

## **Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2022-23**

**PROFESOR/A:** Margarita Otero

*Número máximo de TFG que solicita dirigir:* 3 (entre 1 y 4)

### **1. TÍTULO: Combinatoria infinita**

Resumen/contenido: El trabajo consiste en entender el teorema de Ramsey infinito y algunos de sus corolarios. En particular, una versión fuerte del teorema de Ramsey finito, enunciado que es verdadero en la estructura de los números naturales pero no es demostrable en la Aritmética de Peano.

Bibliografía/referencias:

- Marker, D. Model Theory: An Introduction. Springer 2002
- Paris, J. y Harrington, A Mathematical Incompleteness en Peano Arithmetic en Handbook of Mathematical Logic. North-Holland 1977
- Graham, R. Rothschild, B. y Spencer, J., Ramsey Theory. Wiley 1990

Válido para más de un estudiante: no

### **2. TÍTULO: Ultraproductos**

Resumen/contenido: Un ultraproducto de estructuras (por ejemplo cuerpos) es un cociente de un producto directo de estructuras módulo un ultrafiltro. El trabajo consiste en entender el Teorema de Los, que implica que un ultraproducto de cuerpos es un cuerpo.

Bibliografía/referencias:

- Tent, K. y M. Ziegler.: A Course in Model Theory. LNL 40, Cambridge University Press (2012)
- Schoutens, H.: The Use of Ultraproducts in Commutative Algebra. LNM 1999 Springer-Verlag. (2010).

Válido para más de un estudiante: no

### **3. TÍTULO: Formas equivalentes al axioma de elección en teoría de conjuntos**

Resumen/contenido: El trabajo consiste en estudiar los axiomas de la teoría de conjuntos de Zermelo Fraenkel, en particular la teoría de ordinales, y demostrar la equivalencia entre diferentes principios de teoría de conjuntos y el axioma de elección.

Bibliografía/referencias:

- Kunen, Kenneth. Set theory. An introduction to independence proofs. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1983.
- Lévy, Azriel. Basic set theory. Springer-Verlag, Berlin-New York, 1979.

Válido para más de un estudiante: no

#### 4. TÍTULO: Consecuencias del axioma de elección en álgebra.

Resumen/contenido: El trabajo consiste en estudiar algunos enunciados de álgebra que son consecuencia de de la teoría de conjuntos de Zermelo-Fraenkel con el axioma de elección (ZFE), pero no de ZF. Por ejemplo: 'todo cuerpo tiene un cierre algebraico' y "toda extensión de cuerpos tiene una base de trascendencia".

Bibliografía/referencias:

- Hungerford, Thomas W. Algebra. Springer Verlag, 1974
- Kunen, Kenneth. Set theory. An introduction to independence proofs. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1983.

Válido para más de un estudiante: no